

⑱日本国特許庁
公開特許公報

①特許出願公開
昭54—1280

⑤Int. Cl.²
B 01 J 2/22
A 21 C 11/08
B 30 B 11/18

識別記号

⑥日本分類
13(7) B 811
35 F 323

庁内整理番号
6639—4G
6926—4B
7518—4E

④公開 昭和54年(1979)1月8日

発明の数 3
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭顆粒状物質の製造法およびその装置

高槻市牧田町1319番地(94棟30
8号)

⑮特 願 昭52—67170

⑯出 願 昭52(1977)6月6日

⑰発 明 者 武内安雄
京都府綴喜郡八幡町大字八幡荘
小字北浦8番地A409

同 三藤俊二

⑱発 明 者 一色健二郎
芦屋市松内町8番3号

⑲出 願 人 鐘紡株式会社
東京都墨田区墨田5丁目17番4
号

⑳代 理 人 弁理士 足立英一

明 細 書

1. 発明の名称

顆粒状物質の製造法およびその装置

2. 特許請求の範囲

1) 多数の成型孔を胴部に貫穿した中空状の成型ドラムを低速回転せしめつつ、該成型ドラムの内面より粉末原料を前記成型孔内に充填し、所定時間結成して顆粒状物質に成型した後、前記成型ドラムを高速回転せしめ次いで必要に応じて急停止せしめて、前記顆粒状物質を前記成型孔の外周より排出することを特徴とする顆粒状物質の製造法。

2) 回転数が低速で高々5 r.p.m.、高速で少なくとも1000 r.p.m.である特許請求の範囲第1項記載の製造方法。

3) 多数の成型孔を胴部に貫穿し、水平に設置された中空状の成型ドラム内に内周面に沿って粉末原料の供給ホッパーを設け更に前記成型ドラムが少なくとも低、高速二段に可変の変速装置並びに急制動装置を具備していることを特徴とする

る顆粒状物質の製造装置。

4) 胴部に多数の成型孔を貫穿した円筒状の成型ドラムが水平に設置され、該成型ドラムがその内周面に沿って下部より順次粉末原料を供給するホッパー、押圧ローラー、清掃装置、加熱装置を連設し、又、外周面上を被包する如く二つ割り形状のカバーが着脱自在に外設され、更に前記成型ドラムが少なくとも低、高速二段に可変の変速装置並びに急制動装置を具備していることを特徴とする顆粒状物質の製造装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は所定の組成を有し粉末状をなす食品原料を水溶性性の顆粒状に成型する製造方法およびその装置に関する。

従来顆粒状物質を製造する方法としては、粉体と液体とを混合した粉末原料に熱風と同時に水蒸気を噴霧して団粒化せしめる方法、あるいはこれら粉末原料を流動状態下において水、添加物等の添加溶液を噴霧して顆粒状化せしめる方法等があるが、いずれもその操作が微妙でありこれが不適

当であると顆粒化が起らないか、たとえ出来てもサイズの不均一なしかも水不溶性の高密度のものとなり特に冷水において溶解性が劣る欠点があった。又粉末原料を小孔より機械的に押し出し成型する方法もあるが、これは押し出す際粉末原料に強大な押圧力がかかるために、粉末原料の内部に異常な摩擦熱が発生して成型された顆粒の破断度を高め、更には原料組成成分に熱変化を惹起する為、特に含脂食品原料の成型には不適当であり又顆粒の表面積の小さいものしか得ることが出来ず、その適用範囲が限定される。

本発明者等は所望の顆粒状物質の粒徑に定じた成型孔内に粉末状原料を充填し熱成せしめることによって均一な、強度の優れた製品を得ることが出来、前記従来技術の欠点を解消することが出来ることを見出して本発明を完成した。

即ち本発明は以上の原理を工業的に応用した顆粒状物質の製造方法並びにその装置であって多数の成型孔を胴部に貫穿した中空状の成型ドラムを低速回転せしめつつ、該成型ドラムの内面より粉

末原料を前記成型孔内に充填し、所定時間熱成して顆粒状物質に成型した後、前記成型ドラムを高速回転せしめ次いで必要に応じて急停止せしめて、前記顆粒状物質を前記成型孔の外周より排出することを特徴とする顆粒状物質の製造法およびこれを実施する為の装置である。

本発明を第1～3図に基いて詳細に説明する。本発明の装置は第1図の説明図に示す如く、水平位置に設置された中空状の成型ドラム(1)の内周面下部には粉末原料を供給するホッパー(2)が近接する位置に設けられ、次いで成型ドラム(1)の内周を周回する如くに、成型孔(3)内の粉末原料を所定の圧縮率に圧縮し成型する押圧ローラー(4)、成型ドラム(1)内周面および成型孔(3)内を払拭、清掃するブラシ等の清掃装置(5)、更に前記ホッパー(2)の手前に成型ドラム(1)を加熱する加熱装置(6)等が連設されてなり、前記成型ドラム(1)の外側には粉末原料を成型孔(3)に充填する時成型ドラム(1)の外周面に密着し、熱成完了後、顆粒状物質の排出時には成型ドラム(1)の外周面より離れ、顆粒状物質の収

集部となるカバー(7)が外設されてなる製造装置であるが、本発明の最も特徴とするところは前記成型ドラム(1)が少なくとも低、高速二段に可変の变速装置(8)並びに急停止可能な急制動装置(9)とを具備していることである。

該成型ドラム(1)は第1図に示す構造図に示す如く円筒状をなし、その胴部には円形、方形等の任意形状の成型孔(3)が多数貫穿された厚さ15～5mmのステンレス、鉄等の金属よりなるもので、かかる構造の成型ドラム(1)は一端が開放状態をなし、その外周端部は複数のベアリング等の支承装置(10)により支持され、他端側はシャフト(11)を介して回転可能に支持された機構をなしている。該シャフト(11)には本発明において最も特徴とする高々3r.p.m.の低速回転と、少なくとも1000r.p.m.の高速回転の二段に变速可能な变速装置(8)、並びに所定の高速回転に到達後瞬時に急停止可能な電磁クラッチ、ブレーキ等よりなる急制動装置(9)等が連設されてなる。

上記成型ドラム(1)の外側には上部を互の支承軸

2となす二つ割り状のカバー(7)が外設されており、該カバー(7)の全内面にはJIS硬度50～90度のゴム材料あるいはプラスチック材料等よりなる弾性部材(12)が貼着されているが、成型ドラム(1)の外周面との真円度が良好な時は前記弾性部材(12)を省略することが出来る。又カバー(7)は充填、成型時には成型ドラム(1)の外周面に密着し一体化し排出時には支承軸(11)を上部として二つ割り状割となった形で懸架状に固定され、成型ドラム(1)を包囲する如き形状で排出される顆粒状物質の収集部となる。

上述の如き成型ドラム(1)の内周面要部には、前記ホッパー(2)、押圧ローラー(4)、清掃装置(5)等が成型ドラム(1)の内周面と離脱自在に装設され、且つ加熱装置(6)も含めて成型ドラム(1)内に挿入および取出し可能に設けられている。

前記成型ドラム(1)内に設置されているホッパー(2)内部には、前記成型孔(3)内に粉末原料を定量且つソフトに充填可能なバイブレーター、回転羽根等の充填装置(13)が内装され、又ホッパー(2)の外側

には充填余剰の粉末原料を掻取るために、ステンレス、鉄等の金属あるいは適宜なプラスチック類によって成型されたスクレイパー部が掻き力を調節可能に取付けられている。

前記ホッパー(2)の底部にはJIS硬度10～60度の弾性力を有する材料たとえばゴム材料、ポリエチレン、ポリエステル等適宜なプラスチック類によって被覆されている押圧ローラー(4)が設けられ、成型ドラム(1)の内周上部にはプラスチック類によって実質的に平板状あるいは円筒状等に成型されたブラシ等の清掃装置(5)が設けられ、更に前記ホッパー(2)の手前には成型孔(3)を乾燥する赤外線、熱風等による加熱装置(6)とが連設されている。

本装置を使用して粉末原料より顆粒状物質を製造する方法を一実施例により説明する。

始動に先立ち第2図の如くカバー(7)を成型ドラム(1)の外周面に密着せしめ一体化する。カバー(7)の内面に貼着されている弾性部材(8)によって全成型孔(3)の外周は完全に閉塞状態とされ、定量充填と、所定の圧縮率とを得ることが出来る。

使用目的等により50～90%の範囲で適宜に調節される。ここで云う圧縮率とは充填された粉末層の圧縮前後の体積の比率を示す。

押圧ローラー(4)によって所定圧縮率に圧縮された成型された顆粒状物質は成型ドラム(1)の回転によって進行を続け、この間に充分熟成され成型が完了するが熟成時間としては少なくとも0.5秒が必要であり、これに合せて成型ドラム(1)の回転数を設定するが充填、圧縮等の作業性により高々3 r.p.m.程度が好ましい。

前記加熱装置(6)は未充填の成型孔(3)が通過完了した時加熱作用を停止し、又ホッパー(2)よりの充填も成型ドラム(1)の一回転によって全成型孔(3)に対する粉末原料の充填が完了した時その供給、充填を停止する。又押圧ローラー(4)は全成型孔(3)に対する圧縮、成型が完了した時点で回転を停止しホッパー(2)、押圧ローラー(4)共に成型ドラム(1)の内周面より離脱する。

全成型孔(3)内の粉末原料に対する熟成時間経過後、カバー(7)の支承軸端が装置の上方に位置した

特開R154-1280(3)

所定の始動によって得られた粉末原料をホッパー(2)内に収納した後、本装置を低速回転で始動する。回転によって成型孔(3)内は先ず清掃装置(5)により清掃され、次に加熱装置(6)によって30～120℃に加熱乾燥されるが、この加熱乾燥されることにより成型孔(3)内に充填された粉末原料の付着が防止され、加えて顆粒状物質の離型性、保型性が向上する。

成型ドラム(1)の回転によってホッパー(2)の直下に未だ成型孔(3)内には、該ホッパー(2)内に収納されている粉末原料が内装されている充填装置(4)によって細り作用を受けることなく順次ソフトに充填され、回転しつつ充填余剰の粉末原料はホッパー(2)に外設しているスクレイパー部により除去されて定量充填は完了する。

次に成型孔(3)内の粉末原料は後設の押圧ローラー(4)の下部を通過する際、該押圧ローラー(4)によって上部より押圧力を受け適宜の圧縮率を以て圧縮され粉粒間の凝集が促進される。この圧縮率は使用される粉末原料の組成および顆粒状物質の

時成型ドラム(1)は回転を一時中止し、カバー(7)は第3図の如く下部を外方に所定位置に開放し成型ドラム(1)と遊離状態となりながら支承軸端を上方に所定距離引上げられ、カバー(7)全体が固定され懸架状となる。

カバー(7)の懸架状完了と同時に成型ドラム(1)は今度は回転数を変速装置(8)により少なくとも1000 r.p.m.以上に加速され、更に必要に応じて急制動装置(9)を作用せしめて瞬時に急停止せしめられる。この加速による遠心力又は急停止による慣性力によって成型孔(3)内の顆粒状物質は成型孔(3)の外側より排出される事が本装置の特徴の一つでもある。即ち本装置の成型孔(3)は貫通孔であるため非貫通孔に比較して成型物の通過、排出が容易であり、且つ成型孔(3)の開塞部材が離型している為成型物の底部に溢出箇所があっても排出には無関係である。同一方向より充填、圧縮、排出する方法においては上記溢出箇所が排出の妨げとなり好ましくない。

前記顆粒状物質はカバー(7)上に排出され、その

下部に設けられた開口より収集されるが、該カバー(7)の内面は弾性部材(13)によって緩衝性を有する為、排出に際して顆粒状物質が破損することなく、高収率を得ることが可能である。

〔実施例〕

ココア粉末(平均粒径60 μ 、含脂量24%)2.5部と粉糖(平均粒径200 μ)5.3部と含水結晶糊精(平均粒径300 μ)5.3部とを混合した原料に、グリセリン4部と水5部との混合液を微粉発生ノズルより0.1~1 μ の微霧として施与して加濕し、さらに加工微粒(粒径600 μ 以下)5部を添加し、必要に応じて色素、香料等を加えた平均粒径600 μ で水分含有率10.7%の粉末原料を適宜混合機により練り作用を与えぬようにおぼしめしつつ十分に攪拌、混合して得られた粉末原料を、直径1000mm、肉厚4mmの鉄板の円筒に成型孔として直径2mmの円形を多数貫穿してなる成型ドラムを有する第1図に示す本発明装置を用いて顆粒状物質の製造を行なった。

前記ココアの粉末原料を成型ドラムを2r.p.m.

特開昭54-1280(4)

で低速回転させ、加熱装置により50℃に加熱された成型孔に充填し、押圧ローラーにより圧縮率を85%となした後、1秒間の熟成時間で成型加工し、今度は成型ドラムを2000r.p.m.の高速回転となし顆粒状物質を排出した後、無風乾燥装置において乾燥し乾燥水分含有率3.2%、空隙体積0.49 cm^3/g 、比表面積0.1 m^2/g 、見掛け容積0.27 g/cm^3 の円柱形状をなす製品を得た。この顆粒状物質は2℃の冷水にて3秒、98℃の熱湯において瞬時に完全溶解するものであった。

図上の如く本発明の顆粒状物質の製造方法並びにその装置によると、容易に所望の形状でサイズの均一な顆粒状物質を高収率で得ることが出来、利用範囲の広い優れたものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は製造装置の構造を示す一部破断斜視図、第2図は充填、圧縮工程中の各附属装置の位置関係を示す側面図、第3図は顆粒状物質の排出中の各附属装置の位置関係を示す側面図である。

1・・・成型ドラム

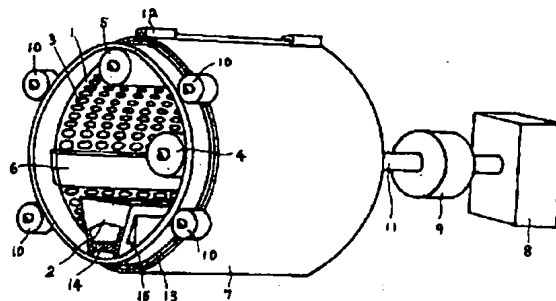
2・・・ホッパー

- | | |
|-------------|------------|
| 3・・・成型孔 | 4・・・押圧ローラー |
| 5・・・清掃装置 | 6・・・加熱装置 |
| 7・・・カバー | 8・・・変速装置 |
| 9・・・急制動装置 | 10・・・支承装置 |
| 11・・・シャフト | 12・・・支承軸 |
| 13・・・弾性部材 | 14・・・充填装置 |
| 15・・・スクレイパー | |

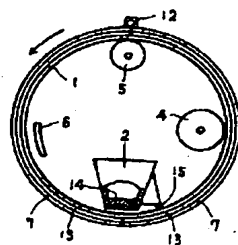
出 発 人 鐵 粉 株 式 会 社

代 理 人 弁 理 士 戸 立 英 一

第 1 図



第 2 図



第 3 図

